

Exo1 (1/2)

Coder en base 2 les nombres décimaux suivants :

- 12 → 1100
- 1024 → 100 0000 0000
- 345 → 1 0101 1001

Coder en base 16 les nombres binaires suivants :

- 100101 → 25
- 11110000 → F0
- 10101010 → AA

Exo 1 (2/2)

Coder en base 16 les nombres décimaux suivants :

- 10 → A
- 16 → 10
- 458 → 1CA

Coder en complément à deux sur 8 bits les nombres suivants :

- 34 → 0010 0010
- -23 → 1110 1001
- -128 → 1000 0000
- 127 → 011 111

Exo 2

1. Quels sont les opérateurs booléens du langage C ?

\equiv : Égalité	$<$: Inf	$!$: Non
\neq : Inégalité	\leq : Inf ou égal	
$>$: Sup	$\&$: ET	
\geq : Sup ou égal	$\ $: OU	

2. Quels sont les opérateurs sur les champs de bits du langage C ?

$\&$: ET	\ll , $\ll i$	Décalage à gauche
$ $: OU	\gg , $_$	à droite
\wedge : XOR	\sim	Non

3.

- Ecrire l'instruction qui impose la valeur 1 au 6^{ième} bit de la variable donnée sans modifier les autres bits ;

Donnée = Donnée | 0x20;

Bit 5

Donnée : | x | x | x | x | x | x | x | x |



7 6 5 4 3 2 1 0
| x | x | 1 | x | x | x | x | x |

4. Ecrire l'instruction qui impose la valeur 0 au 4^{ième} bit de la variable donnée sans modifier les autres bits ;

Donnée = Donnée & 0xF7;

| x | x | x | x | x | x | x | x |
1 1 1 1 0 1 1 1
x x x x 0 x x x

5. Ecrire l'instruction qui complémente la valeur du 7^{ième} bit de la variable donnée sans modifier les autres bits ;

Donnée = Donnée ^ 0x40;

x x x x x x x x
0 1 0 0 0 0 0 0) XOR
x x x x x x x x

Donnée $\& = (1 \ll 7) | (1 \ll 6) | (1 \ll 5) | (1 \ll 4) | (1 \ll 3) | (1 \ll 2) | (1 \ll 1) | (1 \ll 0);$

$$\begin{array}{r}
 1000 0000 \\
 + 0100 0000 \\
 \hline
 1100 0000
 \end{array}$$

Donnée $\& = \sim(1 \ll 3);$

$(1 \ll 3) \Rightarrow 0000 1000$

$$\begin{array}{r}
 xx xx \quad xx xx \\
 + 0000 1000 \\
 \hline
 0000 xx00
 \end{array}$$

$\text{Ans} \odot$

6. Ecrire l'instruction qui impose la valeur 0 à la variable donnée si la variable condition vaut 0;

$\begin{cases} \text{if } (\text{Condition} == 0) \text{ donnee} = 0; & \\ \text{if } !(\text{Condition}) \text{ donnee} = 0; & \end{cases}$

7. Ecrire l'instruction qui impose la valeur 15 à la variable donnée si la variable condition vaut 1 ;

$\begin{cases} \text{if } (\text{Condition} == 1) \text{ donnee} = 15; & \\ \text{if } (\text{Condition}) \text{ donnee} = 15; & \end{cases}$

8. Ecrire l'instruction qui impose la valeur 255 à la variable donnée si le 3^{ième} bit de la variable condition vaut 1 ;

if (Condition & 0x4) donnée = 255;

(9.)

- Ecrire l'instruction qui impose la valeur 0 à la variable donnée si le 5^{ième} bit de la variable condition vaut 0 ;

if !(Condition & 0x10) donnée = 0;

10. Ecrire l'instruction qui impose la valeur 255 à la variable donnée si le 4^{ième} bit de la variable donnée vaut 1 ou si la variable condition vaut 0 ;

if [(donnée & 0x8) || (!Condition)] donnée = 255;

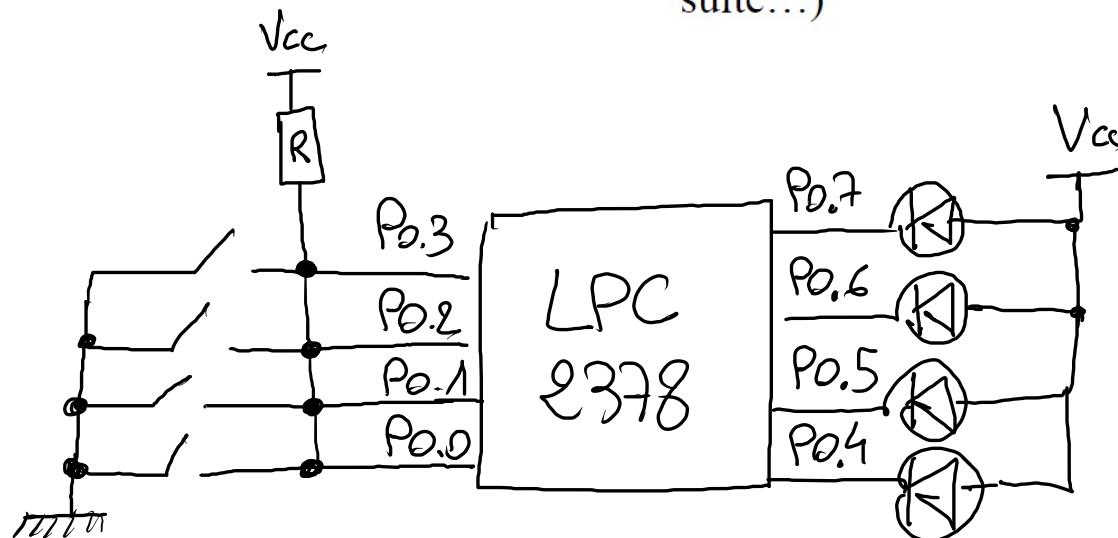
Condition XXXX X~~0~~XX
 0000 0100
 0000 0x00 AND

(Condition & 0x4)

Exo 3

On souhaite commander à l'aide de quatre interrupteurs quatre LEDs connectées au port parallèle du microcontrôleur LPC2378 de la façon suivante :

Chaque interrupteur commande une LED (l'interrupteur connecté à P0.0 commande la LED reliée à P0.4 et ainsi de suite...)



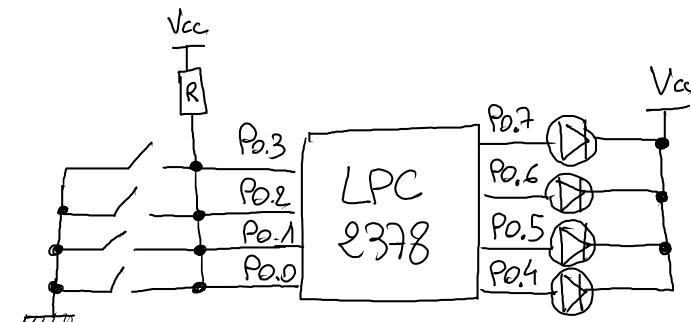
- 1) Comment doit-on configurer le port d'entrée/sortie du microcontrôleur pour réaliser notre exemple ?
Doit-on le modifier pour cela ?

$P0.3 \rightarrow P0.0 : \text{Entrees}$ }
 $P0.7 \rightarrow P0.4 : \text{Sorties}$ }

$FIO\phi DIR = \Phi x F\Phi$; Entrée Sortie

$FIO\phi DIR$

1.



- 2) Quels registres permettent de lire ou d'écrire sur le port parallèle d'entrée/sortie ? Comment doit-on le modifier

$FIO\phi CLR \xrightarrow{\text{SET}} \text{Ecriture de } 0$ 1
 Bit à 0 → Pas d'effet
 Bit à 1 → Réss à 0 1

$FIO\phi PIN : \text{lecture/Ecriture}$
 Ecriture de 0 ou de 1

3) Ecrire l'instruction permettant d'allumer les LEDs reliées à P0.4 et P0.5 (sans tenir compte des interrupteurs).

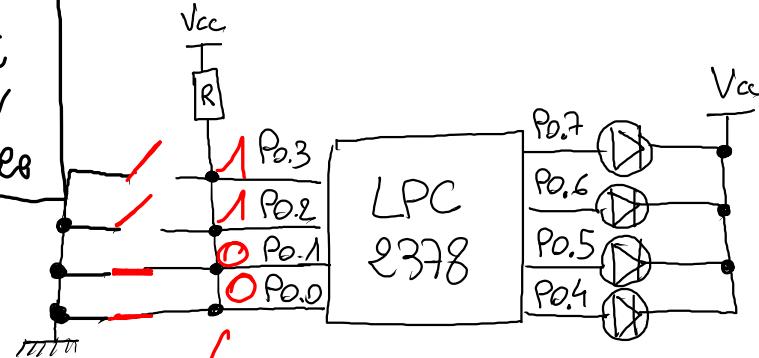
$$\text{FlodFIN} = \text{0xC0};$$

$$\text{FlodCAR} = \text{0x30};$$

$$\text{FlodSET} = \text{0x00};$$

1 \rightarrow LED éteinte
0 \rightarrow LED allumée

001 0000



4) Ecrire un programme en C commandant l'allumage des LEDs par l'action des interrupteurs.

Etat : 100 0000
 \downarrow écriture portO

Etat = 100
Getat = 100 xxxx